

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-353982
 (43)Date of publication of application : 06.12.2002

(51)Int.CI. H04L 12/40
 G06F 13/00
 H04L 29/06
 H04L 29/14

(21)Application number : 2001-158278

(71)Applicant : ALLIED TERESHISU KK

(22)Date of filing : 28.05.2001

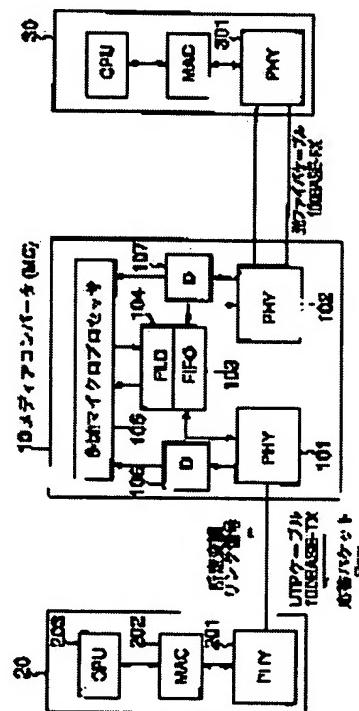
(72)Inventor : KODA YOSHIMI

(54) MEDIA CONVERTER AND TEST MODE START METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a media converter from the cable side, at which a response test can be started, and to provide its control method.

SOLUTION: The media converter includes a physical layer device 101 for connection of a UTP(unshielded twisted pair) cable specified by the 100 BASE-TX, a physical device 102 for connection of an optical cable specified by the 100 BASE-FX, and a FIFO memory 103 between them. Upon the receipt of a specified modulation link signal, a specified modulation link signal detector supervising the reception of the specified modulation link signal outputs an enable signal to a microprocessor 105. The microprocessor 105 returns a response packet to a sender from the physical layer device which has received the specified modulation link signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.10.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

[rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-353982

(P2002-353982A)

(43)公開日 平成14年12月6日 (2002.12.6)

(51)Int.Cl.⁷
H 04 L 12/40
G 06 F 13/00
H 04 L 29/06
29/14

識別記号
3 5 1

F I
H 04 L 12/40
G 06 F 13/00
H 04 L 13/00
M 5 B 0 8 9
3 5 1 N 5 K 0 3 2
3 0 5 B 5 K 0 3 4
3 1 5 A 5 K 0 3 5

テマコード(参考)

(21)出願番号 特願2001-158278(P2001-158278)
(22)出願日 平成13年5月28日(2001.5.28)

(71)出願人 396008347
アライドテレシス株式会社
東京都品川区西五反田7-22-17 TOC
ビル
(72)発明者 国府田 芳美
東京都品川区西五反田7-22-17 アライ
ドテレシス株式会社内
(74)代理人 100097157
弁理士 桂木 雄二

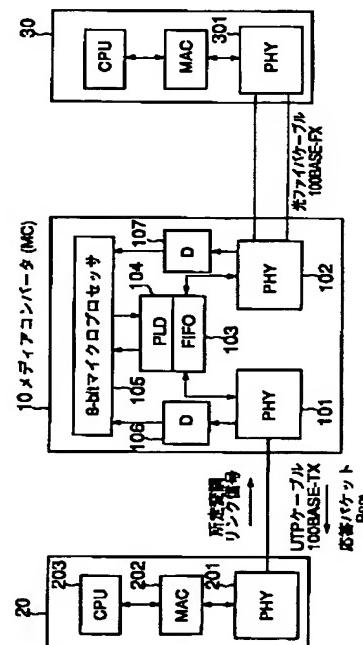
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 メディアコンバータおよびそのテストモード起動方法

(57)【要約】

【課題】 ケーブル側から応答テストを起動することができるメディアコンバータおよびその制御方法を提供することにある。

【解決手段】 100BASE-TX:UTPケーブルを接続するための物理層デバイス101と、100BASE-FX:光ケーブルを接続するための物理層デバイス102とを有し、その間に FIFOメモリ103が接続されている。所定変調リンク信号検出器は所定変調リンク信号の受信を監視し、所定変調リンク信号を受信すると、マイクロプロセッサ105へイネーブル信号を出力する。マイクロプロセッサ105は、その所定変調リンク信号を受信した物理層デバイスから応答パケットを送信元へ返送する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 異なる伝送媒体間の媒体変換を行うメディアコンバータにおいて、
第1伝送媒体を接続するための第1物理層インタフェース手段と、
第2伝送媒体を接続するための第2物理層インタフェース手段と、
前記第1及び第2物理層インタフェース手段の間に接続され、それらの間で転送されるデータを一時的に格納するためのメモリ手段と、
前記第1及び第2物理層インタフェース手段のいずれかで受信したリンク信号が所定変調リンク信号であることを検出する所定変調リンク信号検出手段と、
前記所定変調リンク信号検出手段により前記所定変調リンク信号が検出された場合、当該所定変調リンク信号を受信した物理層インタフェース手段から当該所定変調リンク信号に対する応答データブロックを返送する制御手段と、
有することを特徴とするメディアコンバータ。

【請求項2】 前記応答データブロックは、所定フォーマットを有するイーサネット（登録商標）パケットであることを特徴とする請求項1記載のメディアコンバータ。

【請求項3】 前記所定変調リンク信号は、標準リンク信号の持続時間を変化させたことを特徴とする請求項1記載のメディアコンバータ。

【請求項4】 前記所定変調リンク信号は、所定期間内にリンク信号をON/OFFさせる回数を変化させたことを特徴とする請求項1記載のメディアコンバータ。

【請求項5】 前記所定変調リンク信号は、所定期間内にリンク信号をON/OFFさせる時のON/OFF時間比を変化させたことを特徴とする請求項1記載のメディアコンバータ。

【請求項6】 前記第1及び第2物理層インタフェース手段は、それぞれIEEE802.3規格によって規定されたMII（Media Independent Interface）をサポートすることを特徴とする請求項1記載のメディアコンバータ。

【請求項7】 前記制御手段は、さらに、前記所定変調リンク信号を受信した場合、他方の物理層インタフェース手段にアクセスして当該他方の物理層インタフェース手段のリンク情報を取得し、当該リンク情報に応じた前記応答データブロックを生成することを特徴とする請求項6記載のメディアコンバータ。

【請求項8】 前記制御手段は、一方の物理層インタフェース手段がリンク切断状態になった時、他方の物理層インタフェース手段もリンク切断状態にするミッシングリンク機能を有することを特徴とする請求項6または7記載のメディアコンバータ。

【請求項9】 前記制御手段は、ミッシングリンク状態

10

において前記所定変調リンク信号を受信した場合、当該ミッシングリンク状態を解除し、前記応答データブロックを返送することを特徴とする請求項8記載のメディアコンバータ。

【請求項10】 第1伝送媒体を接続するための第1物理層インタフェース手段と、第2伝送媒体を接続するための第2物理層インタフェース手段と、前記第1及び第2物理層インタフェース手段の間に接続され、それらの間で転送されるデータを一時的に格納するためのメモリ手段と、有するメディアコンバータのテストモード起動方法において、

- a) 前記第1及び第2物理層インタフェース手段のいずれかで受信したリンク信号が所定変調リンク信号であることを検出するステップと、
- b) 前記所定変調リンク信号が検出された場合、応答データブロックを生成するステップと、
- c) 前記所定変調リンク信号を受信した物理層インタフェース手段から前記応答データブロックを返送するステップと、

20 を有することを特徴とするメディアコンバータのテストモード起動方法。

【請求項11】 前記所定変調リンク信号は、標準リンク信号の持続時間を変化させたことを特徴とする請求項10記載のメディアコンバータのテストモード起動方法。

【請求項12】 前記所定変調リンク信号は、所定期間内にリンク信号をON/OFFさせる回数を変化させたことを特徴とする請求項10記載のメディアコンバータのテストモード起動方法。

30 【請求項13】 前記所定変調リンク信号は、所定期間内にリンク信号をON/OFFさせる時のON/OFF時間比を変化させたことを特徴とする請求項10記載のメディアコンバータのテストモード起動方法。

【請求項14】 前記第1及び第2物理層インタフェース手段は、それぞれIEEE802.3規格によって規定されたMII（Media Independent Interface）をサポートすることを特徴とする請求項10記載のメディアコンバータのテストモード起動方法。

【請求項15】 前記ステップ（b）は、
40 前記所定変調リンク信号が検出された場合、他方の物理層インタフェース手段にアクセスして当該他方の物理層インタフェース手段のリンク情報を取得するステップと、

当該リンク情報に応じた前記応答データブロックを生成するステップと、

を有することを特徴とする請求項14記載のメディアコンバータのテストモード起動方法。

【請求項16】 第1伝送媒体を接続するための第1物理層インタフェース手段と、第2伝送媒体を接続するための第2物理層インタフェース手段と、前記第1及び第

50

2物理層インターフェース手段の間に接続され、それらの間で転送されるデータを一時的に格納するためのメモリ手段と、有し、前記第1及び第2物理層インターフェース手段がそれぞれIEEE802.3規格によって規定されたMII (Media Independent Interface) をサポートするメディアコンバータの制御方法において、

a) 前記第1及び第2物理層インターフェース手段のいずれかで受信したリンク信号が所定変調リンク信号であることを検出するステップと、

b) 前記所定変調リンク信号が検出された場合、応答データブロックを生成するステップと、

c) 一方の物理層インターフェース手段がリンク切断状態になった時に他方の物理層インターフェース手段もリンク切断状態にするミッシングリンク状態であるか否かを判定するステップと、

d) ミッシングリンク状態で前記所定変調リンク信号が検出された場合、前記ミッシングリンク状態を解除し、当該所定変調リンク信号を受信した物理層インターフェース手段から前記応答データブロックを返送するステップと、

を有することを特徴とするメディアコンバータの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は異なる種類の伝送媒体を接続するためのメディアコンバータに係り、特にアンシールド・ツイスト・ペア(UTP)ケーブル等の電気的導体ケーブルと光ファイバケーブルとの間の媒体(メディア)変換を行うメディアコンバータの制御技術に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、各家庭まで光ファイバ回線を延ばして、音楽や動画像、医療データなどを高速回線で自在にやり取りできるFTTH(Fiber To The Home)が話題を集めている。このようなFTTHが実現されると、光ファイバ回線をオフィスあるいは家庭内のコンピュータに接続するためのメディアコンバータが不可欠となる。

【0003】メディアコンバータには、一般に、光ケーブルを接続するためのポートとUTPケーブルを接続するためのポートのそれぞれに物理層デバイスが設けられており、各物理層デバイスはIEEE802.3規格によって規定されたMII(Media Independent Interface)をサポートしている。

【0004】さらに、メディアコンバータの性質上、一方のリンクが切断された場合に他方のリンクを自動的に切断するミッシングリンク機能を有するものが一般的である。たとえば光ファイバケーブルに障害が発生して切断された場合、メディアコンバータは他方のUTPケーブル側のリンクも自動的に切断する。

【0005】このようなメディアコンバータを用いてUTPケーブルを光ケーブルに接続した場合、ケーブルが相手側と正常に接続されているか否かをテストする必要がある。従来のメディアコンバータにはリンクテスト切替スイッチが設けられ、リンクテスト機能によりリンク確立の可否をポートごとにLEDの点灯などで確認することができる。

【0006】他方、ネットワークのリンクテスト技術については種々提案されている。たとえば、特開平8-331126号公報に開示されたリンクテスト方法では、特殊な制御コードをリンク先のスイッチへ送信し、その制御コードを受信したスイッチは応答メッセージを返送する。送信元のスイッチは、応答メッセージの分析あるいは応答の有無を検出することで、ネットワークリンクが正常に機能しているか否かを判定することができる。

【0007】しかしながら、この従来のリンクテスト技術はネットワークスイッチ(交換機)を前提としたものであり、伝送媒体の変換を主目的としミッシングリンク機能を有するメディアコンバータとは、構成及び機能の点で基本的に異なっている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来のメディアコンバータでは、リンクテスト切替スイッチを操作してテストモードに設定している。このために、ケーブル側(UTPケーブル側あるいは光ケーブル側)からリンクテストを起動することができず、リンクテストを迅速かつ簡単に実行することができないという問題があった。言い換えれば、このようなメディアコンバータは、その性質上、ネットワーク側から制御するようには設計されていない。

【0009】さらに、メディアコンバータのミッシングリンク機能が作動した場合、ホストコンピュータは、たとえメディアコンバータが正常であっても、そのメディアコンバータの状態を全くモニタすることができなくなる。

【0010】そこで、本発明の目的は、ケーブル側からテストモードを起動することができるメディアコンバータおよびその起動方法を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明によるメディアコンバータは、第1伝送媒体を接続するための第1物理層インターフェース手段と、第2伝送媒体を接続するための第2物理層インターフェース手段と、前記第1及び第2物理層インターフェース手段の間に接続され、それらの間で転送されるデータを一時的に格納するためのメモリ手段と、前記第1及び第2物理層インターフェース手段のいずれかで受信したリンク信号が所定変調リンク信号であることを検出する所定変調リンク信号検出手段と、前記所定変調リンク信号検出手段により前記所定変調リンク信号が検出された場合、当該所定変調リンク信号を受信し

た物理層インターフェース手段から当該所定変調リンク信号に対する応答データブロックを返送する制御手段と、を有することを特徴とする。

【0012】所定変調リンク信号検出手段を設けることで、通常のリンク信号を利用してメディアコンバータの応答テストを起動することができる。

【0013】前記制御手段は、さらに、前記所定変調リンク信号を受信した場合、他方の物理層インターフェース手段にアクセスして当該他方の物理層インターフェース手段のリンク情報を取得し、当該リンク情報に応じた前記応答データブロックを生成することを特徴とする。したがって、応答データブロックを受信したホスト側では、メディアコンバータまでのリンクだけでなく、当該メディアコンバータ自体も正常に動作していることを確認することができる。

【0014】また、前記制御手段は、ミッシングリンク状態において前記所定変調リンク信号を受信した場合、当該ミッシングリンク状態を解除し、前記応答データブロックを返送することを特徴とする。ミッシングリンク状態であっても応答データブロックが返送されるために、ホスト側は、応答データブロックの返送により、少なくとも当該メディアコンバータおよびそこまでのリンクが正常であると判断することができる。

【0015】本発明によるメディアコンバータのテストモード起動方法は、a) 受信リンク信号から所定変調リンク信号を検出するステップと、b) 前記所定変調リンク信号を受信した場合、応答データブロックを生成するステップと、c) 前記所定変調リンク信号を受信した物理層インターフェース手段から前記応答データブロックを返送するステップと、を有することを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】図1は本発明によるメディアコンバータの一実施形態を示すブロック図である。ここでは、説明を簡単にするために、メディアコンバータ10が100BASE-TX:UTPケーブルを通してホストコンピュータあるいはマネジメントスイッチ20に接続され、100BASE-FX:光ケーブルを通して他方のホストコンピュータあるいはマネジメントスイッチ30に接続されているシステムを例示する。

【0017】メディアコンバータ10の一対のポートにはそれぞれ物理層デバイス(PHY)101および102が設けられ、一方の物理層デバイス101はUTPケーブルに、他方の物理層デバイス102は光ケーブルに、それぞれ接続されている。上述したように、物理層デバイス101および102の各々は、IEEE802.3によって規定されたMII(Media Independent Interface)をサポートする。

【0018】物理層デバイス101と物理層デバイス102との間には、FIFO(Firstin First out)メモリ103が設けられ、これによって送受信間の周波数偏

差を吸収することができる。一方の物理層デバイスで受信されたデータはFIFOメモリ103に順次書き込まれ、書き込まれた順に読み出されて他方の物理層デバイスへ送出される。

【0019】FIFOメモリ103には、所定の論理機能が書き込まれたPLD(Programmable Logic Device)104が接続されている。PLD104は、パケットを受信してから所定タイミングでFIFOメモリ103の内容をチェックすることができる。チェックされた内容はマイクロプロセッサ105に通知される。

【0020】また、物理層デバイス101および102には、それぞれ所定変調リンク信号を検出するための所定変調リンク信号検出器(D)106および107が接続され、受信したリンク信号に所定の変調がかけられていた場合に、イネーブル信号をマイクロプロセッサ105へ出力する。

【0021】一般に、物理層デバイス101および102は、それぞれ接続相手へ一定のリンク信号(リンクテストバルス)を所定周期で送信し、また接続相手からのリンク信号を受信することで互いに常時リンク状態をモニタしている。本実施形態では、このリンク信号を利用してメディアコンバータのテストモードを起動する。

【0022】マイクロプロセッサ105は、後述するように、所定変調リンク信号検出器(D)106あるいは107からイネーブル信号を受け取ると、所定の応答パケットを生成し、それを受信パケットの送信元へ返送するように対応する物理層デバイスを制御する。

【0023】さらに、マイクロプロセッサ105は、IEEE802.3規格の物理層MIIに従って、物理層デバイス101および102に設けられたfarEF(far End Fault)レジスタや強制リンク(Force Link)レジスタなどの各種内部レジスタにそれぞれアクセスすることができる。これによって、たとえば、物理層デバイスからリンク確立の可否あるいは半二重／全二重を示すリンク情報などを取得することができる。また、強制リンクレジスタにアクセスすることで、リンク切断状態の物理層デバイスを送信可能状態に強制的に設定することも可能である。

【0024】マネジメントスイッチ20には、同じくIEEE802.3規格MIIをサポートする物理層デバイス(PHY)201、MAC(Media Access Control)層デバイス202、およびマイクロプロセッサ(CPU)203が設けられている。その物理層デバイス201はUTPケーブルを通してメディアコンバータの物理層デバイス101に接続されている。上述したように、物理層デバイス201は定期的にリンク信号をメディアコンバータの物理層デバイス101へ送信し、さらに、マイクロプロセッサ203の制御に従って、上述した所定変調リンク信号を送信することもできる。

【0025】マイクロプロセッサ203は、IEEE8

02. 3規格MIIに従って、物理層デバイス201に設けられた各種内部レジスタにそれぞれアクセスすることができる。これによって、UTPケーブルによるリンク確立の可否を示すリンク情報を取得することができ、また強制リンクレジスタにアクセスして、リンク切断状態の物理層デバイス201を送信可能状態に強制的に設定することもできる。

【0026】マネジメントスイッチ30もマネジメントスイッチ20と同様の構成を有し、その物理層デバイス301は光ケーブルを通してメディアコンバータの物理層デバイス102に接続され、同様にIEEE802.3によって規定されたMIIをサポートする。

【0027】通常のイーサネットパケットが送受信される場合、メディアコンバータは通常のメディア変換動作を行うだけである。すなわち、マネジメントスイッチ20から送出された通常のイーサネットパケットはメディアコンバータ10によって光データに変換され、光ケーブルを通して宛先のホストコンピュータあるいはマネジメントスイッチ30へ送信される。逆に、マネジメントスイッチ30から送出された通常の光データはメディアコンバータ10によって通常のイーサネットパケットに変換され、UTPケーブルを通してマネジメントスイッチ20により受信される。

【0028】これに対して応答テストを起動する場合には、マネジメントスイッチ20は所定変調リンク信号を生成してメディアコンバータ10へ送出する。

【0029】図2(A)、(B)、(C)は、それぞれ所定変調リンク信号の3つの例を示すリンク信号波形図である。図2(A)に示すように、リンクテストパルスの持続時間Tを標準より長くあるいは短くすることで、テスト起動用の変調とすることができる。また、図2(B)に示すように、所定の期間TでのリンクテストパルスのON/OFF回数をテスト起動用の変調とすることができる。ここでは、所定期間T内にリンクテストパルスが短い持続時間でN回送信される。さらに、図2(C)に示すように、所定の期間TでのリンクテストパルスのON時間WとOFF時間との比などをテスト起動用の変調とすることもできる。以下、メディアコンバータの応答テスト動作について詳細に説明する。

【0030】(応答テストシーケンス)図3は本実施形態の応答テスト動作を示すシーケンス図である。マネジメントスイッチ20でリンク切断が検出されると(ステップS301)、マイクロプロセッサ203はテストプログラムを起動する(ステップS302)。テストモードにおいて、マイクロプロセッサ203は物理層デバイス201を制御して所定変調リンク信号をUTPケーブルへ送出する。

【0031】所定変調リンク信号検出器106で所定変調リンク信号を検出すると、メディアコンバータ10はテストモードに切り替わり(ステップS303)、ミッ

シングリング機能を解除(ディスエーブル:Disable)し(ステップS304)、応答パケットP_{RPL}と同じ物理層パケット101からマネジメントスイッチ20へ返送する。テストモードになってから一定時間経過後、メディアコンバータ10は自動的に通常モードに復帰する(ステップS305)。

【0032】マネジメントスイッチ20は、所定の応答パケットP_{RPL}を受信した場合には正常にリンクが確立していると判断し、応答パケットP_{RPL}を所定時間内に受信しなかった場合あるいは所定の応答パケットP_{RPL}でなかった場合には障害発生と判断する(ステップS306)。

【0033】図3では通常モードでの応答テストの場合を示しているが、ミッシングリンク機能が作動してリンク切断された場合も、次に述べるように同様のテストを行うことができる。以下、ミッシングリンク機能によりリンクが切断された場合のメディアコンバータ10およびマネジメントスイッチ20でのテスト動作について詳細に説明する。

【0034】(メディアコンバータのテスト制御)図4は、メディアコンバータにおけるテスト制御を示すフローチャートである。メディアコンバータ10がミッシングリンクモードの場合、物理層デバイス101および102は送信不可状態に設定されているが、受信することは可能である。

【0035】所定変調リンク信号検出器106あるいは107は所定変調リンク信号を受信したか否かを判定する(ステップS401)。所定変調リンク信号を受信すると(ステップS401のYES)、所定変調リンク信号検出器はインバブル信号をマイクロプロセッサ105へ出力し、マイクロプロセッサ105はテストモードに切り替わり、ミッシングリンク機能をディスエーブルする(ステップS402)。

【0036】続いて、マイクロプロセッサ105は各物理デバイスのレジスタにアクセスしてリンク情報を取得する(ステップS403)。ここでは、物理層デバイス101の側からトリガパケットP_{TRG}を受信したから、マイクロプロセッサ105はそれに対応する物理層デバイス102のレジスタにアクセスし、光ケーブル側のリンク情報を取得する。

【0037】続いて、マイクロプロセッサ105は、取得したリンク情報を送信元アドレスフィールドに書き込んだ応答パケットP_{RPL}を生成し、トリガパケットP_{TRG}を受信した物理層デバイス101からその送信元へ送信する(ステップS404)。その後、通常モードに復帰する(ステップS405)。受信したパケットが自己宛のトリガパケット以外のパケットである場合には(ステップS401のNO)、通常モードで当該パケットを転送する。

【0038】(マネジメントスイッチのテスト制御)図

5はマネジメントスイッチの応答テスト制御を示すフローチャートである。ここでは、何らかの原因でUTPケーブル側がリンク切断状態になっているものとする。この場合、マネジメントスイッチ20としては、どの箇所で障害が発生しているのか知ることはできない。たとえば、UTPケーブルが切断されている場合も、光ケーブルが切断されてメディアコンバータ10がミッシングリンク機能を作動させている場合も、同様にUTPケーブル側がリンク切断状態になっているからである。

【0039】マイクロプロセッサ203がUTPケーブル側のリンク切断を検出すると（ステップS501のYES）、マイクロプロセッサ203は物理層デバイス201の強制リンクレジスタにアクセスして、物理層デバイス201を強制的な送信可能状態（ForceLink Enable）に設定する（ステップS502）。

【0040】さらに、マイクロプロセッサ203は物理層デバイス201を制御して所定変調リンク信号を送信する（ステップS503）。そして、物理層デバイス201の強制的な送信可能状態を解除（ForceLink Disable）した後（ステップS504）、通常モードに戻り（ステップS505）、所定変調リンク信号に対する応答パケットの受信を所定時間待つ（ステップS506～S508）。

【0041】応答パケットP_{PRL}が所定時間内に返送されると（ステップS506のYES）、その応答パケットP_{PRL}に書き込まれたメディアコンバータのリンク情報を読み出して整理する（ステップS507）。所定時間経過後に（ステップS508のYES）、リンク情報に基づいて判定を行う（ステップS509）。

【0042】たとえば、応答パケットP_{PRL}が所定時間内に返送されてきた場合には、少なくともUTPケーブルとメディアコンバータ10とは正常に動作しており、それ以降のケーブルあるいはデバイスで障害が発生していると判定することができる。その際、応答パケットP_{PRL}に書き込まれたリンク情報を読み出して、光ケーブル側の障害であることを確認することができる。応答パケットP_{PRL}が所定時間内に返送されて来なかつた場合は（ステップS506のNOおよびS508のYES）、UTPケーブルおよび/あるいはメディアコンバータ10に障害が発生していると判定することができ

10

20

30

40

る。

【0043】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によるメディアコンバータは、所定変調のリンク信号を受信することでテストモードとなり、応答パケットを送信元へ返送することができ、ケーブル側から応答テストを起動することが可能となる。

【0044】また、リンク切断検出時に、ホスト側は物理層デバイスを強制的にリンク状態に設定して所定変調リンク信号を送信し、ミッシングリンク状態で所定変調リンク信号を受信したメディアコンバータは、ミッシングリンク機能をディスエーブルして応答パケットを送信元へ返送することができる。したがって、ホスト側は、応答パケットが返送されなければ、少なくとも当該メディアコンバータおよびそこまでのリンクが正常であると判断することができ、応答パケットが返送されて来なければ、当該メディアコンバータおよびそこまでのリンクに障害が発生していると判断することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるメディアコンバータの一実施形態を示すブロック図である。

【図2】(A)、(B)、(C)は、それぞれ所定変調リンク信号の3つの例を示すリンク信号波形図である。

【図3】本実施形態の応答テスト動作を示すシーケンス図である。

【図4】メディアコンバータにおけるテスト制御を示すフローチャートである。

【図5】マネジメントスイッチのテスト制御を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10 メディアコンバータ

20 マネジメントスイッチ

30 マネジメントスイッチ

101 物理層デバイス

102 物理層デバイス

103 FIFOメモリ

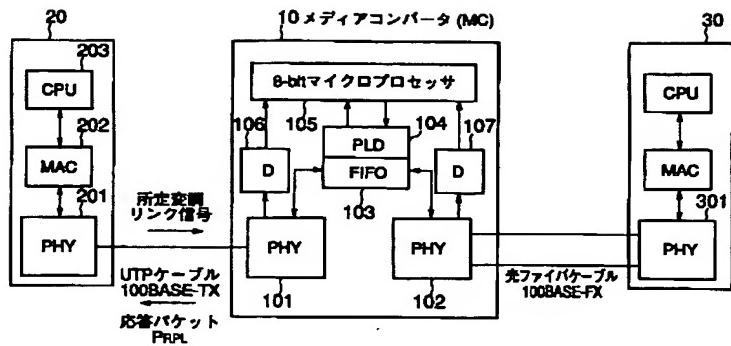
104 PLDデバイス

105 マイクロプロセッサ

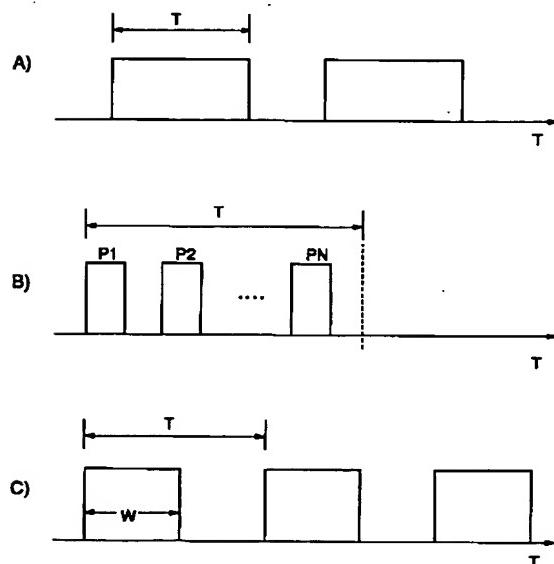
106 所定変調リンク信号検出器

107 所定変調リンク信号検出器

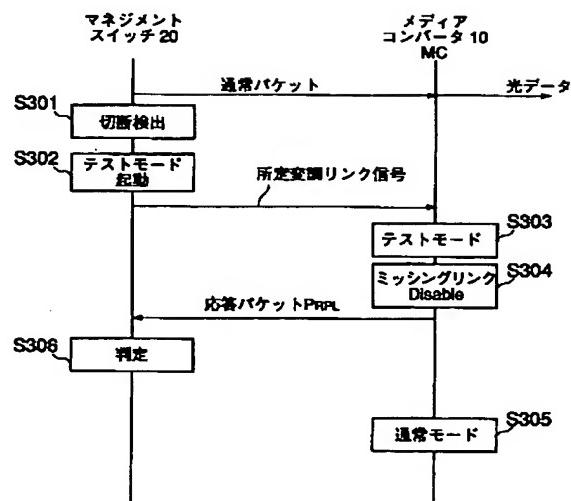
【図1】



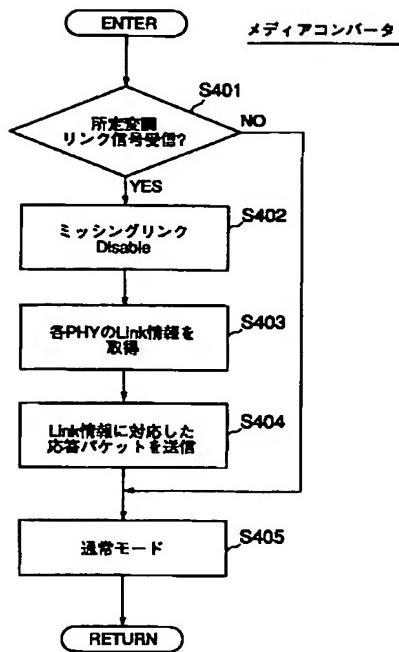
【図2】



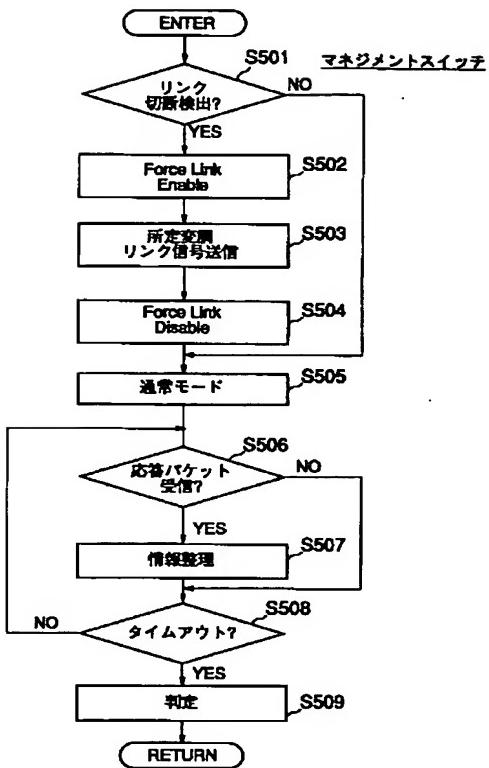
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5B089 GA04 GB01 HB19 KA12 KD01
 KE02 KE03 KF03 MC13
 SK032 CC02 DA07 DB19 DB26
 SK034 DD01 EE02 HH01 HH02 HH61
 HH62 KK01 LL01
 SK035 BB01 DD01 DD03 EE04 GG06
 HH04